

Nombre:..... Matrícula:..... Carrera:.....

e-mail:.....

**NOTA:** En todos los casos explique el proceso realizado. Si usa programas en Matlab, escriba a) **todo** el código, b) las líneas de comando usadas para hacer los cálculos y c) las salidas obtenidas en pantalla.

Ejer. 1	Ejer. 2	Teoría	Ejer. 3	Ejer. 4	Ejer. 5	Práctica	Nota Final

## 1. Teoría

1.
  - a) Los métodos para resolución de sistemas de ecuaciones lineales basados en el método de eliminación de Gauss (ej: LU), aseguran siempre encontrar una solución? Explique.
  - b) Puede decir que dichos métodos son más exactos que los métodos indirectos? Explique.
  - c) Puede decir que el método LU es convergente? Explique.
  - d) Los métodos indirectos para resolver sistemas de ecuaciones lineales, pueden asegurar que se va a hallar una solución? Justifique.
  - e) El condicionamiento de un sistema de ecuaciones depende del método utilizado para resolverlo? Explique.
2.
  - a)Cuál es la diferencia entre una interpolación polinomial y una aproximación polinomial?
  - b) Pueden utilizarse métodos de aproximación polinomial para obtener una interpolación polinomial? Justifique.
  - c)Cuál son las diferencias y similitudes entre un trazador cúbico Spline y un polinomio cúbico interpolante? Explique.
  - d) Cuáles son las condiciones que debe reunir un trazador cúbico?

Nombre:.....

## 2. Práctica

(Entregar en hoja aparte)

3.
  - a) Cuál es el error absoluto y relativo de  $\hat{x} = 0.555$  como aproximación de  $x = 0.5566$ .
  - b) Con cuantos cifras significativas es la aproximación?
  - c) Transforme  $x$  a formato IEEE, con 7 dígitos de mantisa y 3 dígitos de exponente en exceso 4
  - d) Transforme de vuelta  $x$  a decimal, obteniendo  $x'$ .
  - e) Calcule el error absoluto y relativo de  $x'$  como aproximación de  $x$ .
  - f) Que *tipo* de error se cometió entre  $x$  y  $x'$ ?
  - g) Enumere y describa los *tipos* de errores que se pueden cometer?

4. Sea  $f(x) = e^{-x} \sin(x)$ .

- a) En cuantos (y cuales) puntos debe evaluar  $f(x)$  para que el cálculo de la integral

$$\int_0^{2\pi} f(x) dx$$

tenga error menor a  $10^{-2}$  para el método de Simpson 1/3.

- b) Calcular la integral usando el método de Simpson 1/3 con  $n = 10$  intervalos .
- c) Comparar el resultado con el valor correcto de la integral, sabiendo que

$$\int e^{-x} \sin(x) dx = -0.5e^{-x}(\sin(x) + \cos(x))$$

- d) Si para  $n = 10$  ya se obtiene un error menor a  $10^{-2}$ , es posible que en el primer inciso se obtuviera un valor mayor que 10? Sería aceptable? Justifique.

5. Considerar el problema

$$\begin{aligned} y''(t) + \frac{45}{8}y(t) &= -\frac{27}{8} \cos\left(\frac{\pi}{4}t\right) \sin\left(\frac{3\pi}{4}t\right) \\ y(0) &= 0 \\ y(5) &= 0 \end{aligned}$$

1. Calcular los valores aproximados de  $y(1)$ ,  $y(2)$ ,  $y(3)$ ,  $y(4)$  usando el método de las diferencias finitas.